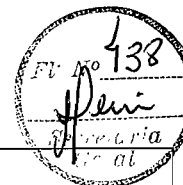




UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA
CURSO DE FÍSICA DE MATERIAIS - BACHARELADO



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À QUÍMICA GERAL

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE QUÍMICA		
PERÍODO/SÉRIE: 3 ^o		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATÓRIA: (X) OPTATIVA: ()		60	-	60

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Dar ao aluno uma visão geral da Química, através de seus principais conceitos básicos e aplicações.

EMENTA

1 - Estrutura Atômica; 2 - Tabela Periódica; 3 - Substâncias, Modelos de Ligação, Estrutura Interna e Propriedades; 4 - Forças Químicas e Tipos de Sólidos; 5 - As combinações químicas e Representação da Matéria; 6 - Transformações da matéria e Estequiometria; 7 - Soluções aquosas; 8 - Reações químicas em soluções aquosas; 9 - Por que ocorrem as reações químicas?

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Estrutura Atômica

- 1.1 A mudança paradigmática do modelo atômico clássico para a Mecânica Quântica
 - 1.1.1 Dualidade onda-partícula, Princípio da Incerteza de Heisenberg, Função de onda e Equação de Schrödinger
 - 1.1.2 Números quânticos
 - 1.1.3 Formas dos orbitais atômicos

2. Tabela Periódica

- 2.1. Disposição dos elementos na Tabela Periódica: Grupos e Períodos
- 2.2. Metais x Não Metais
 - 2.2.1. Propriedades macroscópicas
 - 2.2.2. Propriedades Periódicas: tamanho do átomo, energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade, caráter metálico.
- 2.3. A combinação entre os elementos químicos
 - 2.3.1. Regra do octeto
 - 2.3.2. Símbolo de Lewis
- 2.4. Poder de combinação dos elementos
 - 2.4.1. Valência e Covalência
 - 2.4.2. Expansão da Camada de Valência

3. Substâncias, Modelos de Ligação, Estrutura Interna e Propriedades

- 3.1 Substâncias puras e misturas
- 3.2. Substâncias iônicas
 - 3.2.1. Características das substâncias iônicas e Modelo de ligação
 - 3.2.2. Estabilidade das substâncias iônicas: noções básicas sobre o ciclo de Born-Haber e conceito da energia de rede.
 - 3.2.3. Noções básicas sobre estruturas cristalinas mais comuns e relação entre n_0 de coordenação e tamanho dos íons.
 - 3.2.4. Interações iônicas e propriedades dos compostos iônicos
- 3.3. Substâncias Covalentes e Moleculares
 - 3.3.1. Características das substâncias covalentes e moleculares e Modelo de ligação covalente
 - 3.3.2. Energias envolvidas na formação da ligação covalente
 - 3.3.3. Teoria da ligação de valência (TLV): ligação s e p; ligação p S tamanho do átomo; estrutura de Lewis
 - 3.3.4. Força da ligação covalente (energia de ligação)
 - 3.3.5. Geometria Molecular: VSEPR e Hibridização
 - 3.3.6. Polaridade das Moléculas
 - 3.3.7. Interações intermoleculares e propriedades dos compostos moleculares
 - 3.3.8. Sólidos covalentes S compostos moleculares

4. Forças Químicas e Tipos de Sólidos

- 4.1. Sólidos iônicos, covalentes, moleculares e metálicos.
- 4.2. Solubilidade das substâncias iônicas, covalentes, moleculares e metálicos

5. As combinações químicas e Representação da Matéria

- 5.1. Constituição da matéria: mol e massa molar
- 5.2. Representação da matéria: fórmula mínima, percentual e fórmula molecular

6. Transformações da matéria e Estequiometria

- 6.1. Transformações físicas e químicas
- 6.2. Transformações químicas e estequiometria de reações: reagente limitante e em excesso, rendimento de reação, reações envolvendo gases

7. Soluções aquosas

- 7.1. Classificação dos solutos como eletrólito e não eletrólito
- 7.2. Preparo de soluções e unidades de concentração (g/L, mol/L, % equivalentes/L) Transformações físicas e químicas
- 7.3. Concentração das espécies químicas na solução
- 7.4. Diluição de soluções
 - 7.4.1. Diluição por adição de solventes e por mistura de soluções
 - 7.4.2. Diferença entre concentração e quantidade

8. Reações químicas em soluções aquosas

- 8.1. Classificação geral das reações químicas
- 8.2. Prevendo a ocorrência de reações químicas e representação química
- 8.3. Reações ácido-base
 - 8.3.1. Definições ácido-base: teoria de Arrhenius e teoria de Brønsted-Lowry
 - 8.3.2. Estequiometria ácido-base: neutralização total, parcial, e concentração dos íons na solução final
 - 8.3.3. Representação química da reação ácido-base: equação molecular, equação iônica, e simplificada
- 8.4. Reações de Precipitação
 - 8.4.1. Definições de solubilidade, solução saturada, insaturada e super-saturada
 - 8.4.2. Estequiometria de reações de precipitação
 - 8.4.3. Representação química da reação de precipitação: equação molecular, equação iônica, e simplificada
- 8.5. Reações de Oxi-Redução
 - 8.5.1. Definições de número de oxidação, agente redutor e oxidante
 - 8.5.2. Balanceamento de equações: método da variação do número de oxidação e método das semi-reações de oxidação e de redução (em meio ácido e básico)
- 8.6. Estequiometria de reações de Oxi-Redução
- 8.7. Representação química da reação de Oxi-Redução: equação molecular, equação iônica, e Simplificada

9. Por que ocorrem as reações químicas?

- 9.1. Aspectos termodinâmicos
 - 9.1.1. conceito de entalpia e cálculos da energia das reações
 - 9.1.2. conceito de entropia
 - 9.1.3. conceito de energia livre de Gibbs
- 9.2. Aspectos cinéticos
 - 9.2.1. Fatores que afetam a velocidade das reações químicas
 - 9.2.2. Noções básicas teoria das colisões, teoria do estado de transição, e sobre equação da velocidade.

#

BIBLIOGRAFIA

- ATKINS, P.W. ; JONES, L., Princípios de Química, trad. Inês caracelli et al., Porto Alegre: editora Bookman, 2001.
- BRADY, J. E., RUSSEL, J. W., HOLUM, J. R., Chemistry: Matter and its changes, 3rd ed., New York: John Wiley & Sons, 2000.
- MAHAN, B. M., MYERES, R. J., Química um curso universitário. São Paulo: editora Edgard Blucher, 1998.
- HEIN, M., ARENA, S., Fundamentos de Química Geral. trad. Gerardo G. B. Souza e Roberto B. Faria, 9a ed., Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e científicos, 1998.
- RUSSEL, J. B., Química Geral, vols. 1 e 2, trad. Maria Guekezian, et. al., 2a ed., São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1994.
- CHANG, R. , Química. Trad. Joaquim J. M. Ramos et al., 5a ed., São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1994.
- O'CONNOR, R. Fundamentos de Química, São Paulo: Editora Harba, 1993.
- JOESTEN, M. D., et al., World of Chemistry, USA: Saunders Colege Publishing, 1991.
- BRADY, J. E., HUMISTON, G. E., Química Geral. Volume 1 e 2, Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1986.
- KOTZ, J.C; TREICHEL, P.J. Química e Reações Química, 3ª ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, v. 1, 1998, 1 – 458 p.
- KOTZ, J.C; TREICHEL, P.J. Química e Reações Química, 3ª ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, v. 2, 1998, 459 – 730 p.
- MAIA, J.D; BIANCHI, A.C.J. Química Geral – FUNDAMENTOS, 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 436 p.

APROVAÇÃO

14 / 12 / 2009

E. Takahashi
 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Eduardo Koji Takahashi
 Coordenador do Curso de Física de Materiais
 Portaria R nº 479/07

Universidade Federal de Uberlândia
 Manuel Gonzalo Hernández Ferrones
 Diretor do Instituto de Química
 Portaria nº 473/06

[Handwritten signature]